

Design and Development of Notification and Geolocation Application for Nearest Roaming Traders Based on Android

Rancang Bangun Aplikasi Notifikasi dan Geolocation pada Pedagang Keliling Terdekat Berbasis Android

Rina Safitri¹⁾, Hamzah Setiawan^{*,2)}

¹⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: 191080200025@umsida.ac.id¹⁾, hamzah@umsida.ac.id²⁾

Abstract. *The proliferation of roaming vendors in Indonesia poses a challenge for communities in finding the nearest roaming vendor. To facilitate the search for roaming vendors, an application that can assist potential buyers is required. The Development of Notification and Geolocation Application for Nearest Roaming Vendor Based on Android is designed to make it easy for potential buyers to find the nearest roaming vendor. This application uses geolocation features on Android devices and the Haversine algorithm to calculate the distance between the potential buyer's location and the roaming vendor. Additionally, this application is equipped with notification features that provide information to potential buyers if there are nearby roaming vendors. The application is designed using the Software Development Life Cycle (SDLC) research method with a Waterfall development model consisting of five stages. System design uses the Kotlin programming language and Android Studio as the development platform. Blackbox testing results show that the application runs well and provides accurate results. This application can assist potential buyers in finding the nearest roaming vendors easily and efficiently, and help roaming vendors increase the accessibility of their products.*

Keywords - Android; Geolocation; Notification; Roaming Trader

Abstrak. *Pedagang keliling yang marak di Indonesia menyulitkan masyarakat dalam mencari pedagang keliling terdekat. Dalam upaya mempermudah pencarian pedagang keliling, dibutuhkan aplikasi yang dapat membantu calon pembeli. Rancang Bangun Aplikasi Notifikasi dan Geolocation pada Pedagang Keliling Terdekat Berbasis Android dirancang untuk memudahkan calon pembeli dalam mencari pedagang keliling terdekat. Aplikasi ini menggunakan fitur geolocation pada perangkat Android dan algoritma Haversine untuk menghitung jarak antara lokasi calon pembeli dengan pedagang keliling. Selain itu, aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur notifikasi yang memberikan informasi kepada calon pembeli jika ada pedagang keliling terdekat yang sedang berada di sekitar lokasi mereka. Aplikasi ini dirancang menggunakan metode penelitian Software Development Life Cycle (SDLC) dengan model pengembangan Waterfall terdiri dari lima tahapan. Perancangan sistem menggunakan bahasa pemrograman Kotlin serta menggunakan Android Studio sebagai platform pengembangan. Hasil pengujian blackbox menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang akurat. Aplikasi ini dapat membantu calon pembeli dalam mencari pedagang keliling terdekat dengan mudah dan efisien, dan membantu pedagang keliling dalam meningkatkan aksesibilitas produk mereka.*

Kata Kunci - Android; Geolocation; Notifikasi; Pedagang Keliling

I. PENDAHULUAN

Fenomena keberadaan pedagang keliling tersebar luas di kota-kota besar di Indonesia. Pedagang keliling merupakan pelaku usaha ekonomi yang melakukan kegiatan perdagangan komoditi dengan menggunakan sarana usaha keliling yang bersifat sementara atau tidak tetap (nomaden). Dalam sektor informal, pedagang keliling adalah salah satu komponen utama usaha mikro dalam mengurangi dampak pengangguran [1]. Tingkat pengangguran relatif tinggi karena membengkaknya sektor informal yang ditandai dengan rendahnya produktivitas dan pendapatan yang disebabkan oleh ketidakmampuan sektor formal untuk menyediakan tambahan tenaga kerja seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk melebihi kemampuannya dalam menciptakan lapangan kerja. Dengan demikian, kegiatan ekonomi di sektor informal merupakan alternatif penting untuk mengurangi pengangguran [2].

Pedagang keliling biasanya bergerak menggunakan alat berupa gerobak atau menggunakan pikulan yang diangkat untuk berkeliling sembari mengeluarkan bunyi-bunyian atau suara khas sebagai pemberitahuan keberadaan mereka di sekitar calon pembeli. Seringkali calon pembeli mendatangi pedagang keliling untuk membeli, tetapi terkadang calon pembeli sulit memastikan apakah pedagang yang diinginkan ada di dekatnya dan berdagang pada hari itu atau tidak dikarenakan kurangnya informasi atau pemberitahuan secara langsung [3]. Dalam penelitian ini, masalah yang dibahas fokus pada masalah antara calon pembeli dan pedagang keliling. Karena sifat pedagang yang tidak menentu, lokasi pedagang keliling sulit diketahui sehingga transaksi sering kali terlewat. Disisi lain calon pembeli yang sudah

menunggu lama tetapi pedagang yang diinginkan tidak melewatinya dikarenakan sedang berjualan di lokasi lain menyebabkan calon pembeli ingin mencari pedagang keliling lainnya.

Para pedagang keliling masih belum sepenuhnya memanfaatkan perkembangan teknologi dalam proses penjualannya. Jika dimanfaatkan dengan baik, penggunaan teknologi informasi khususnya teknologi Android dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh pedagang keliling. Banyaknya perkembangan pengguna *smartphone* Android di Indonesia, membuat *smartphone* Android digunakan sebagai media untuk menyampaikan informasi terkini. Hal tersebut bisa dimanfaatkan dalam penyampaian informasi tentang keberadaan pedagang keliling terdekat dengan menggunakan *smartphone* Android. Menurut data dari *Databooks.katadata.co.id* jumlah pengguna *smartphone* di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya, yaitu 65,5 juta pengguna pada tahun 2016, 74,9 juta pada tahun 2017, 83,5 juta orang pada tahun 2018 dan diperkirakan terdapat 92 juta pengguna *smartphone* pada tahun 2019. Studi yang dilakukan oleh CLSA (2015) juga menunjukkan bahwa lebih dari 90% pengguna *smartphone* menggunakan *smartphone* setidaknya selama dua jam sehari. *Smartphone* yang beredar saat ini berjalan di berbagai sistem operasi, dari sistem operasi berbasis Android hingga iOS Apple, Windows Mobile, dan lainnya. Android adalah salah satu sistem operasi paling populer di dunia untuk *smartphone*. Di Indonesia, pasar *smartphone* masih didominasi oleh Android hal ini ditunjukkan melalui riset yang dilakukan Sharing Vision di Bandung menemukan bahwa Android mendominasi lebih dari 90% pasar *smartphone* di Indonesia dan 75% di seluruh dunia [4].

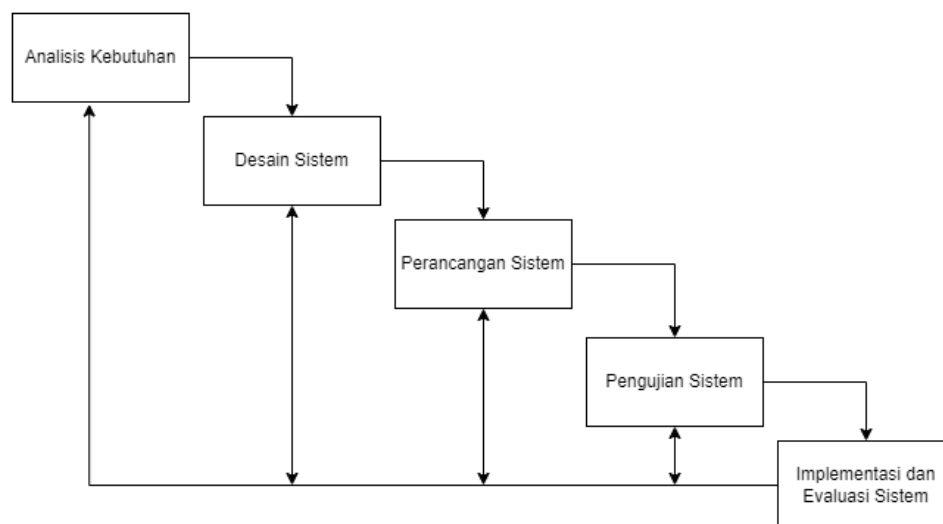
Di dalam Android terdapat fitur seperti *notification* dan *geolocation*. *Notification* adalah cara mengkomunikasikan informasi dari pengembang aplikasi kepada pengguna di aplikasi android. Notifikasi dapat memberikan pembaruan informasi aplikasi secara *realtime*, sehingga notifikasi yang penting dan relevan dapat dikirimkan kepada pengguna bahkan saat aplikasi tidak berjalan [5]. Dengan adanya *notification*, jika lokasi penjual mendekati jangkauan radius yang ditentukan oleh calon pembeli, maka calon pembeli akan menerima notifikasi *realtime* berupa pemberitahuan pedagang keliling telah memasuki area pengguna sehingga pengguna tidak perlu membuka aplikasi untuk mendapatkan pemberitahuan.

Kebutuhan akan informasi berupa peta, *geolocation* merupakan bidang kartografi yang banyak digunakan saat ini untuk kebutuhan yang berbeda-beda. Keunggulan *smartphone* Android adalah memiliki teknologi GPS (*Global Positioning System*) bawaan. Hal ini membantu *developer* dalam memanfaatkan nilai geografis mengenai teknologi GPS dalam menggambarkan koordinat. Beberapa di antaranya bisa menggunakan tag geolokasi untuk menandai suatu lokasi dengan koordinat lokasi alamat dan untuk mendukung penambahan informasi lokasi (bujur, lintang, dan ketinggian) ke data GPS [6]. Aplikasi *geolocation* pada Android dapat mempermudah calon pembeli mengetahui jarak lokasi calon pembeli dengan lokasi pedagang keliling.

Dalam pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan bahasa pemrograman Kotlin, dengan bantuan aplikasi Android Studio dan menekankan penggunaan Android sebagai *platform* aplikasi notifikasi dan *geolocation* pada pedagang keliling terdekat. Aplikasi tersebut bertujuan membantu calon pembeli dalam menemukan lokasi pedagang keliling terdekat dan menerima notifikasi ketika pedagang berada di sekitar lokasi calon pembeli serta dapat membantu pedagang keliling dalam mempromosikan produk mereka sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas pedagang keliling dalam menjalankan usahanya dan dapat meningkatkan penghasilan.

II. METODE

Untuk mendapatkan hasil yang *maximum* dalam pengembangan aplikasi notifikasi dan *geolocation* pada pedagang keliling terdekat digunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model Waterfall. Metode Waterfall merupakan metode dengan tahapan yang dilakukan secara terurut dan berkesinambungan layaknya air terjun [7]. Metode waterfall yang dipakai dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Waterfall

Tahapan pertama berkaitan dengan analisis kebutuhan pengguna atau *user requirement*. Pemahaman kebutuhan pengguna terkait dengan sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dilakukan dengan melakukan observasi langsung terhadap pedagang keliling dan calon pengguna aplikasi. Data yang terkumpul akan digunakan sebagai bahan referensi dalam membuat desain sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam proses pembuatan baik berupa dokumen maupun sumber lain juga dapat membantu dalam menentukan solusi permasalahan yang ada. Pada tahapan kedua, desain sistem dilakukan perencanaan dan pemikiran dalam merancang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan. Desain sistem dalam prosesnya memperhatikan kebutuhan pengguna dengan tujuan untuk membuat spesifikasi dari sistem yang akan dibangun [8], mencakup fitur dan fungsi yang dibutuhkan. Tahapan ini berfokus pada perancangan *flowchart diagram*, struktur UML (*use case diagram* dan *class diagram*), dan *prototype* aplikasi. Tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem, tahapan ini mengimplementasikan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk program atau aplikasi [9]. Perancangan sistem dilakukan dengan mengikuti desain yang telah dibuat sebelumnya. Pembuatan aplikasi notifikasi dan *geolocation* pada pedagang keliling terdekat berbasis Android ini dibuat dengan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Kotlin dan memanfaatkan layanan Firebase yaitu Firebase Storage dan Firebase Realtime Database. Firebase Storage dapat digunakan untuk menyimpan foto atau gambar dari pedagang keliling dan pengguna, sehingga dapat diakses dan ditampilkan pada aplikasi. Sementara itu, Firebase Realtime Database adalah layanan database berbasis cloud yang dapat menyimpan dan menyinkronkan data secara *realtime* di antara pengguna [10]. Firebase Realtime Database dapat digunakan untuk menyimpan data *geolocation*. Selain itu, Firebase Realtime Database dapat digunakan untuk mengumpulkan dan menyimpan data lain seperti data rating dari pelanggan terhadap pedagang keliling. Aplikasi ini juga memanfaatkan teknologi *play-services-location*. Menurut penelitian [11] *play-services-location* merupakan salah satu bagian dari *Google Play Services* yang menyediakan API untuk menangani lokasi pada aplikasi Android sehingga dapat menemukan lokasi pengguna dan menampilkan pedagang keliling yang ada di sekitarnya. Beserta penggunaan Formula Haversine yang digunakan untuk menghitung jarak antara lokasi pengguna dengan lokasi pedagang keliling terdekat.

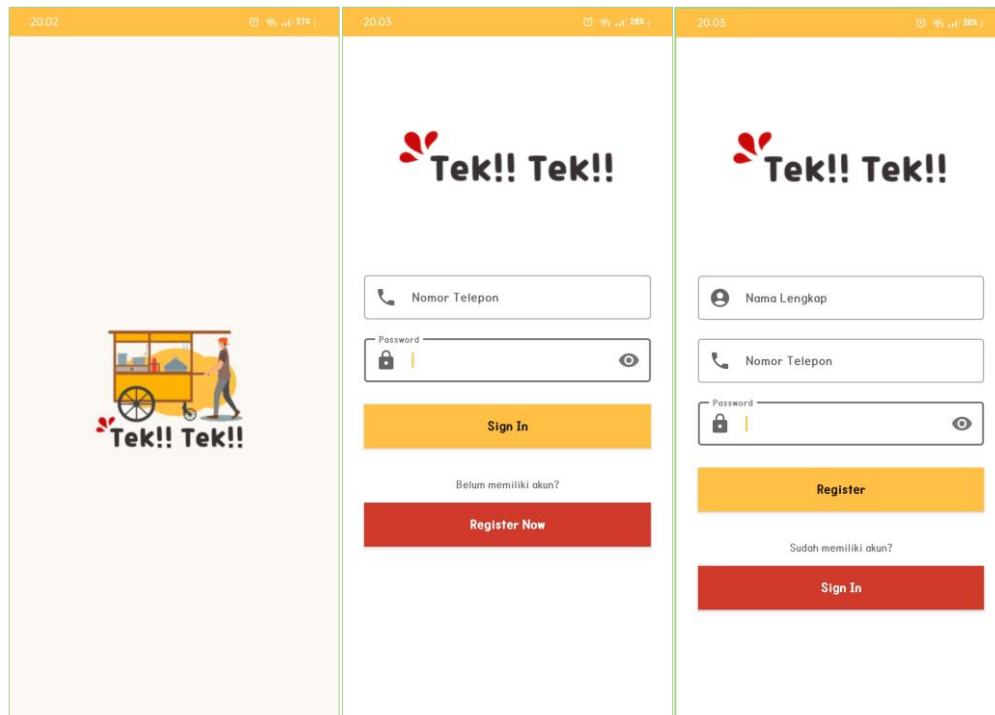
Formula Haversine memiliki beberapa variabel yang harus diperhitungkan [12], yaitu: (a) R: jari-jari bumi (radius = 6,371km); (b) lat1: garis lintang (latitude) dari titik 1 (lokasi pengguna) dalam derajat; (c) lat2: garis lintang (latitude) dari titik 2 (lokasi pedagang keliling) dalam derajat; (d) lon1: garis bujur (longitude) dari titik 1 (lokasi pengguna) dalam derajat; (e) lon2: garis bujur (longitude) dari titik 2 (lokasi pedagang keliling) dalam derajat. Dengan menggunakan formula Haversine, jarak antara dua lokasi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut: (1) $a = \sin^2 \frac{\Delta lat}{2} + \cos lat1 \times \cos lat2 \times \sin^2 \frac{\Delta lon}{2}$; (2) $c = 2 \times a \times \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$; (3) $d = R \times c$. Di mana: (a) $\Delta lat = lat2 - lat1$; (b) $\Delta lon = lon2 - lon1$; (c) d adalah jarak antara dua titik. Jarak ini kemudian digunakan dalam aplikasi untuk menampilkan lokasi pedagang keliling terdekat dari lokasi pengguna dan memberikan notifikasi kepada pengguna jika ada pedagang keliling terdekat yang ada di sekitar lokasi pengguna.

Selanjutnya, dilakukan tahap pengujian sistem untuk memastikan bahwa sistem atau aplikasi yang telah dibangun berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *Blackbox Testing* meliputi pengujian fungsionalitas. Tahapan implementasi dan evaluasi sistem merupakan tahapan terakhir dalam metode Waterfall. Setelah sistem diuji dan dinyatakan siap, dilakukanlah

penginstalan pada lingkungan pengguna secara resmi. Kemudian pada tahapan evaluasi sistem dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sistem atau aplikasi setelah diimplementasikan. Evaluasi meliputi pengukuran terhadap hasil yang dicapai, penilaian efektivitas dan efisiensi, serta pengidentifikasian potensi perbaikan untuk masa depan. Jika hasil evaluasi menunjukkan kekurangan pada sistem yang telah diimplementasikan, maka dilakukanlah perbaikan dan penyempurnaan pada tahap yang sesuai. Metode waterfall digunakan untuk memastikan bahwa tahapan pengembangan perangkat lunak dilakukan secara berurutan dan terstruktur sehingga menghasilkan aplikasi yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

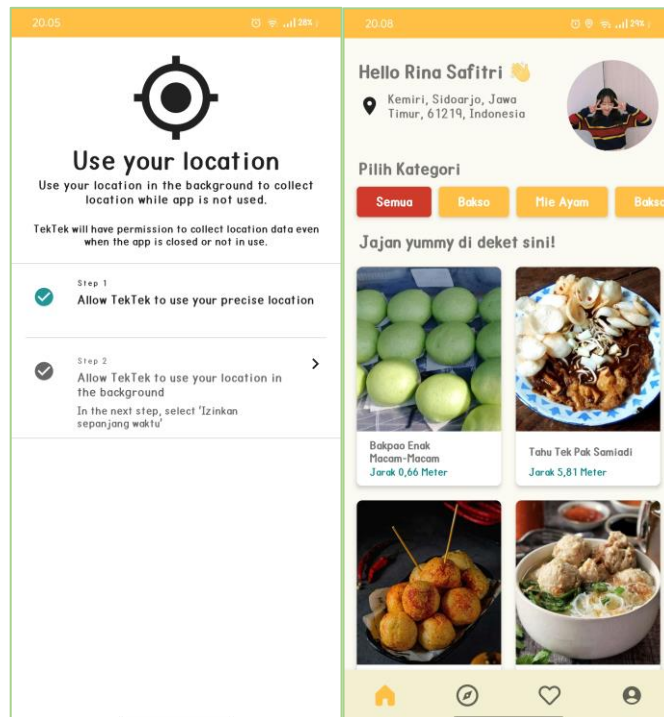
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi notifikasi dan *geolocation* pada pedagang keliling terdekat berbasis Android yang dirancang untuk membantu para calon pembeli menemukan pedagang keliling terdekat dengan mudah berhasil di bangun. Hasil antarmuka dari sistem aplikasi tersebut bisa dilihat sebagai berikut:



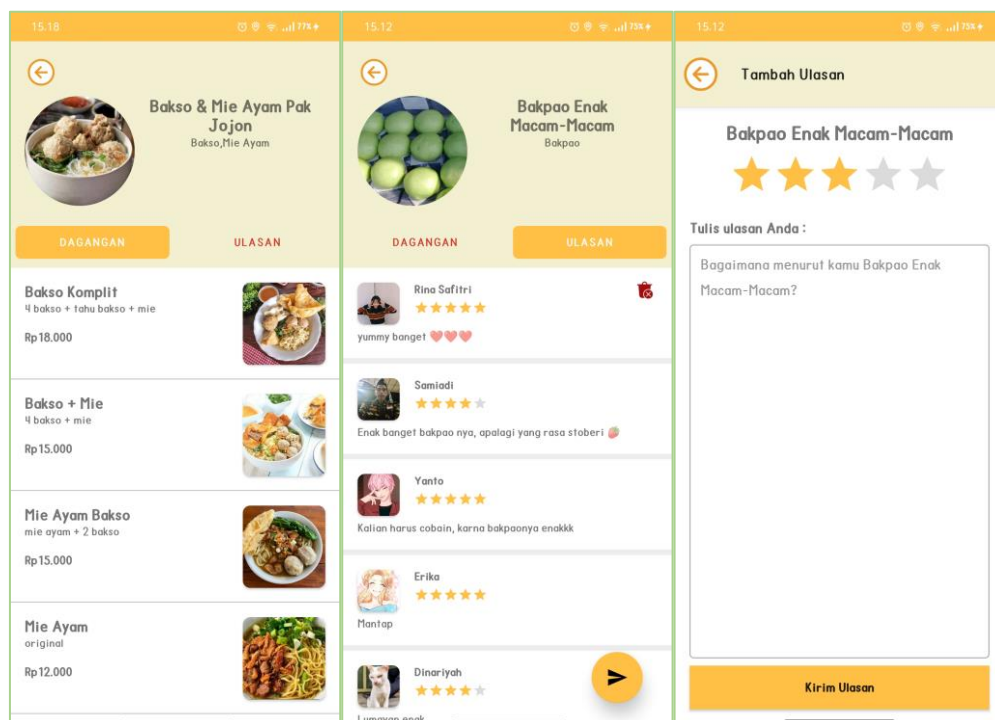
Gambar 2. Halaman Splash Screen, Login, Register

Pada gambar 2 *splash screen* merupakan halaman pertama saat memasuki Aplikasi. Halaman *login* digunakan untuk mengautentikasi akun pengguna sebelum menggunakan fungsi Aplikasi, pengguna diharuskan memasukkan nomor telepon dan *password* terlebih dahulu. Halaman *register* digunakan untuk pendaftaran pengguna yang belum memiliki akun, pengguna akan diminta untuk mengisi data berupa nama lengkap, nomor telepon, dan *password*.



Gambar 3. Halaman Permission, Home

Pada gambar 3 menjelaskan setelah pengguna berhasil *login* ke Aplikasi, tampil halaman *permission* untuk meminta izin kepada pengguna untuk mengakses lokasi pengguna baik di Aplikasi atau di latar belakang Aplikasi. Hal ini memungkinkan pengguna menerima notifikasi saat mereka menggunakan atau tidak menggunakan aplikasi. Pada halaman *home* menunjukkan berbagai jenis dagangan yang dapat di *filter* dengan menggunakan fitur kategori dan juga dapat melihat rekomendasi pedagang keliling dengan informasi jarak terdekat.



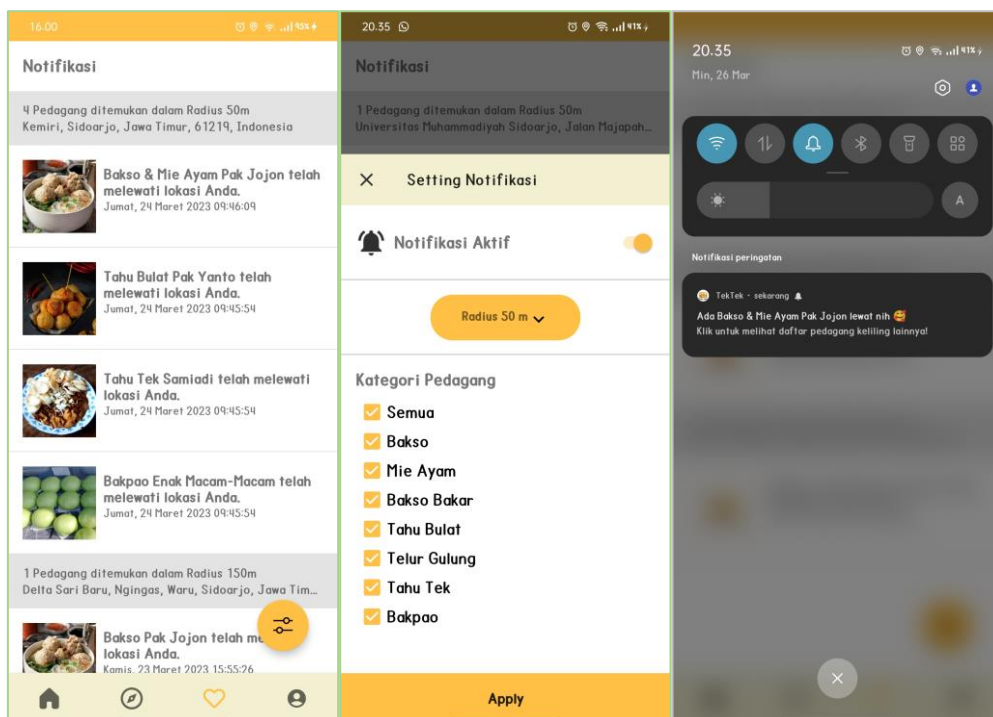
Gambar 4. Halaman Menu Pedagang, Tambah Ulasan

Pada gambar 4 menjelaskan halaman menu pedagang tampil saat pengguna menekan rekomendasi pedagang keliling pada halaman *home*. Halaman tersebut menampilkan informasi berupa gambar, jenis dagangan, menu dagangan, harga dagangan, deskripsi dagangan, serta pengguna dapat memberikan rating dan ulasan terhadap pedagang keliling.



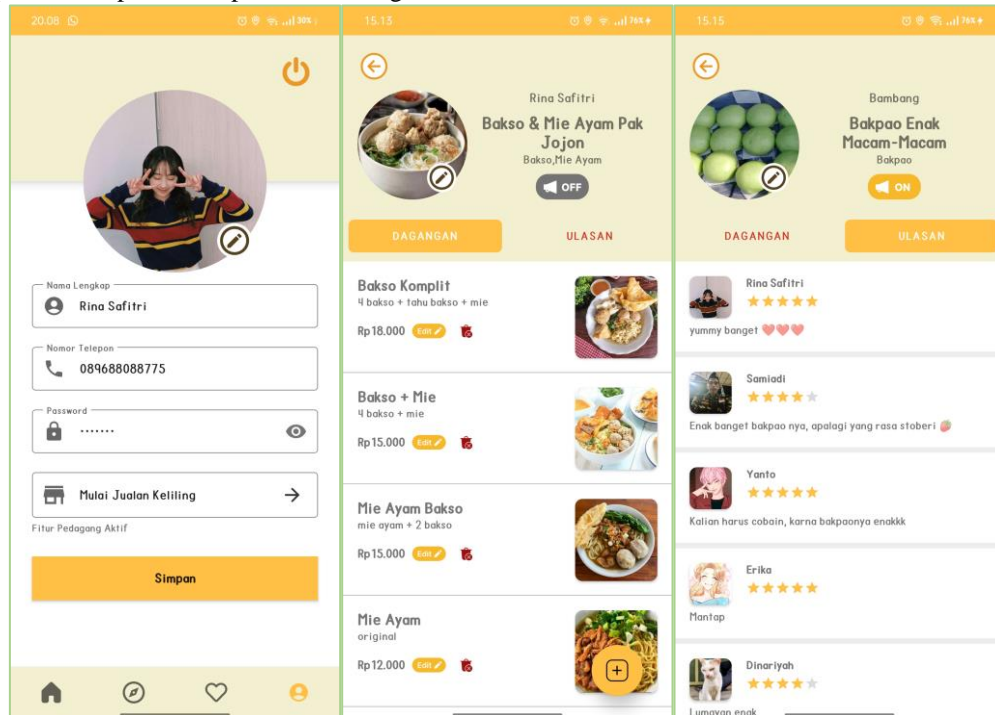
Gambar 5. Halaman Maps

Pada gambar 5 halaman *maps* menampilkan ikon dengan gambar gerobak menunjukkan keberadaan pedagang keliling di peta. Pencarian rute juga disediakan dengan menekan fitur yang terdapat di bagian pojok kanan bawah dalam halaman *maps* dan disinkronkan dengan *Google Maps API*.



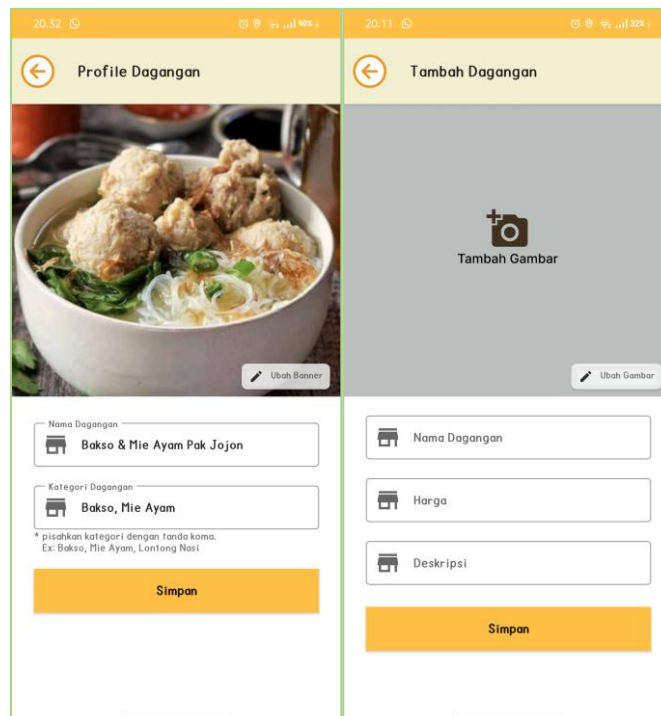
Gambar 6. Halaman Notification, Notification Settings, Notifikasi

Pada gambar 6 halaman *notification* menampilkan informasi waktu pedagang keliling yang memasuki radius pengguna. *Notification settings* diperlukan saat pengguna ingin mengaktifkan atau mengnonaktifkan peringatan notifikasi pedagang keliling yang melintas, pengguna juga bisa mengatur kategori pedagang yang diinginkan dan mengatur jarak radius mulai dari 50m, 100m, 150m, 200m, 250m, dan 300m. Notifikasi bisa berjalan baik saat membuka Aplikasi maupun saat Aplikasi tidak digunakan.



Gambar 7. Halaman Profil Pengguna, Profil Pedagang

Pada gambar 7 halaman profil pengguna berisikan foto profil, nama lengkap, nomor telepon, beserta *password* yang seluruhnya dapat di edit oleh pengguna. Terdapat juga tombol di bagian pojok kanan atas pada halaman profil pengguna berfungsi untuk *logout* akun. Jika pengguna ingin menjadi pedagang keliling dapat melakukan *registrasi* dengan menekan pilihan “Mulai Jualan Keliling” pada halaman profil pengguna. Selanjutnya setelah dilakukan *registasi* pedagang, pengguna akan masuk ke halaman profil pedagang. Di dalamnya terdapat fitur untuk mengaktifkan dan mengnonaktifkan lokasi pedagang, mengedit profil dagangan dan mengelola menu dagangan, serta tampil ulasan dan rating yang diberikan dari pengguna lainnya.



Gambar 8. Halaman Profil Dagangan, Tambah Dagangan

Pada gambar 8 menjelaskan pada halaman profil pedagang pengguna dapat mengedit gambar, nama dagangan, juga kategori dagangan. Halaman tambah dagangan berfungsi sebagai penambahan menu dagangan, dengan mengisikan gambar, nama dagangan, harga, serta deskripsi dagangan.

Diperlukan pengujian setelah pembuatan Aplikasi untuk memastikan bahwa Aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Pengujian Aplikasi ini menggunakan teknik *Blackbox Testing*, untuk menunjukkan bagaimana fungsi aplikasi diimplementasikan berdasarkan cara kerjanya dan cara penggunaannya [13]. Seluruh hasil pengujian aplikasi dengan menggunakan metode Blackbox dapat ditemukan di Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Aplikasi Dengan Metode Blackbox Testing

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Splash	Membuka Aplikasi	Tampil halaman splash dengan logo aplikasi lalu masuk ke halaman login	Berhasil
Pengujian Halaman Login	Mengisi nomor telepon dan password lalu menekan tombol "sign in"	Jika data yang diisi benar maka akan tampil informasi "login telah berhasil" dan masuk ke halaman home, jika data yang diisi salah maka akan tampil informasi "akun tidak ditemukan"	Berhasil
	Menekan tombol "register now"	Navigasi ke halaman register	Berhasil
Pengujian Halaman Register	Mengisi nama lengkap, nomor telepon dan password lalu menekan tombol "register"	Tampil informasi "register pengguna berhasil" dan masuk ke halaman home	Berhasil
	Menekan tombol "sign in"	Navigasi ke halaman login	Berhasil
	Menekan tombol "Allow TekTek to use your precise location"	Dapat mengakses perizinan lokasi gps dengan kategori titik lokasi yang tepat	Berhasil

Pengujian Halaman Permission	Menekan tombol "Allow TekTek to use your location in the background"	Dapat mengakses lokasi saat aplikasi berjalan di latar belakang	Berhasil
	Menekan tombol home	Navigasi ke halaman home	Berhasil
Pengujian Bottom Navigation	Menekan tombol maps	Navigasi ke halaman maps	Berhasil
	Menekan tombol notifikasi	Navigasi ke halaman notifikasi	Berhasil
	Menekan tombol profil pengguna	Navigasi ke halaman profil pengguna	Berhasil
Pengujian Halaman Home	Membuka halaman home	Tampil tulisan "Hallo (nama pengguna)", tampil informasi lokasi pengguna, tampil foto profil pengguna, tampil tombol pilihan kategori, dan tampil rekomendasi pedagang keliling	Berhasil
	Menekan tombol pilihan kategori	Tampil rekomendasi pedagang keliling sesuai filter kategori yang dipilih	Berhasil
	Menekan rekomendasi pedagang keliling	Tampil halaman menu pedagang	Berhasil
Pengujian Halaman Menu Pedagang	Membuka halaman menu pedagang	Tampil informasi pedagang mulai dari jenis dagangan, harga dagangan, dan deskripsi dagangan	Berhasil
	Menekan tab bar ulasan	Tampil ulasan dan rating dari pengguna	Berhasil
Pengujian Ulasan	Memberikan rating dan mengisi ulasan pedagang lalu menekan tombol "simpan"	Tampil Informasi "Berhasil Memberikan Ulasan" dan ulasan yang ditambahkan akan muncul pada Halaman Ulasan	Berhasil
	Menekan tombol delete ulasan	Ulasan dan rating terhapus	Berhasil
Pengujian Halaman Maps	Membuka halaman maps	Tampil informasi keberadaan pedagang keliling yang ditampakkan dalam bentuk ikon gerobak	Berhasil
Pengujian Halaman Notifikasi	Membuka halaman notifikasi	Tampil informasi waktu pedagang keliling memasuki radius yang sudah di atur sebelumnya	Berhasil
	Menekan floating button pengaturan notifikasi	Tampil Halaman untuk pengaturan notifikasi	Berhasil
Pengujian Setting Notifikasi	Menekan tombol aktifkan notifikasi, memilih jarak radius, mencentang kategori pedagang lalu menekan tombol "Apply"	Aplikasi mencari lokasi pedagang terdekat dan menampilkan pada halaman notifikasi dan menampilkan notifikasi pedagang sesuai dengan radius dan kategori yang telah di pilih.	Berhasil
Pengujian Halaman Profil Pengguna	Mengedit foto profil pengguna, nama lengkap, nomor telepon, dan password lalu menekan tombol "simpan"	Tampil Informasi "Berhasil Simpan"	Berhasil

	Menekan tombol "mulai jualan keliling"	Navigasi ke Halaman Profil Pedagang jika pengguna telah terdaftar sebagai pedagang, jika belum maka akan diarahkan ke Halaman Profil Dagangan	Berhasil
	Menekan tombol "log out"	Navigasi ke Halaman Login lalu tampil informasi "Berhasil keluar"	Berhasil
	Membuka halaman profil pedagang	Tampil informasi pedagang mulai dari jenis dagangan, harga dagangan, dan deskripsi dagangan	Berhasil
	Menekan tombol edit profil dagangan	Navigasi ke Halaman Profil Dagangan	Berhasil
Pengujian Halaman Profil Pedagang	Menekan floating button tambah dagangan	Navigasi ke Halaman Tambah Dagangan	Berhasil
	Menghapus dagangan	Dagangan terhapus dan tampil informasi "Dagangan berhasil dihapus"	Berhasil
	Menekan tab bar ulasan pengguna	Tampil ulasan dan rating dari pengguna	Berhasil
Pengujian Halaman Profil Dagangan	Mengisi nama dagangan dan kategori dagangan lalu menekan tombol "simpan"	Tampil informasi "Berhasil Simpan"	Berhasil
Pengujian Halaman Tambah Dagangan	Menambah gambar dagangan lalu mengisi nama dagangan, harga dagangan, dan deksripsi dagangan lalu menekan tombol "simpan"	Tampil informasi "Berhasil Simpan Dagangan"	Berhasil

Hasil pengujian fungsional dengan menggunakan *Blackbox Testing* pada aplikasi notifikasi dan *geolocation* pada pedagang keliling terdekat berbasis Android menunjukkan bahwa pengujian berhasil dan aplikasi memenuhi spesifikasi fungsional yang telah ditentukan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian [14] yaitu penggunaan sistem informasi geografis tentang pencarian lokasi pedagang kaki lima secara *realtime* di wilayah kota Jambi. Temuan serupa diungkap oleh [3] bahwa aplikasi memberikan kemudahan pengguna untuk menemukan lokasi pedagang karena posisi pedagang terlihat di *maps* dalam aplikasi.

Selanjutnya dilakukan uji coba kepada pengguna sebagai responden. Dalam hal ini studi kasus pada pengujian aplikasi ini adalah 21 responden dimana 5 diantaranya merupakan pedagang keliling dan 16 orang lainnya merupakan responden yang dipilih secara acak yang memenuhi kriteria seperti pengguna *smartphone* Android dan sering menunggu kedatangan pedagang keliling ke tempat mereka. Seluruh hasil pengujian kuesioner dapat dilihat dalam Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Kuesioner

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Aplikasi dapat melakukan tracking lokasi pedagang keliling dengan akurasi yang baik.	13	8	0	0
2	Aplikasi memberikan informasi yang lengkap tentang produk dan harga dari pedagang keliling.	12	8	1	0
3	Aplikasi dapat menampilkan jarak antara lokasi pengguna dengan lokasi pedagang keliling secara akurat.	9	12	0	0
4	Aplikasi membantu mempermudah pengguna dan pedagang keliling bertemu satu sama lain.	13	7	1	0
5	Aplikasi dapat berjalan dengan stabil dan tanpa error.	9	9	3	0

6	Aplikasi memiliki fitur untuk membantu pengguna mencari produk atau pedagang keliling berdasarkan kategori tertentu.	12	6	3	0
7	Aplikasi memiliki tampilan yang menarik dan mudah digunakan oleh pengguna.	12	8	1	0
8	Aplikasi memiliki fitur memberikan ulasan dan rating untuk membantu pengguna dalam memilih pedagang yang diinginkan.	12	6	3	0
9	Notifikasi yang muncul di latar belakang membantu pengguna dalam menggunakan aplikasi.	9	11	1	0
10	Aplikasi dapat memperbarui lokasi pedagang keliling secara real-time pada halaman maps.	13	6	2	0

Keterangan: SS = Sangat Setuju, S = Setuju, TS = Tidak Setuju, STS = Sangat Tidak Setuju

Setelah mengumpulkan umpan balik dari pengguna melalui kuesioner yang diisi oleh 21 responden, serta melakukan pengujian fungsional dengan menggunakan *blackbox testing*, pengembangan aplikasi notifikasi dan *geolocation* pada pedagang keliling terdekat berbasis android mendapatkan hasil yang positif. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa pengguna merespon positif terhadap aplikasi tersebut. Mayoritas pengguna merasa bahwa aplikasi mudah digunakan dan memberikan manfaat yang signifikan bagi mereka. Beberapa pengguna juga memberikan saran untuk memperbaiki beberapa fitur atau menambahkan fitur baru pada aplikasi. Namun, aplikasi harus tetap dipantau dan diperbaiki secara berkala untuk memastikan bahwa aplikasi tetap sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memenuhi standar kualitas yang tinggi. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian [15] yaitu mendeteksi penjual keliling yang ada disekitar calon pembeli dalam radius terdekat sehingga calon pembeli tidak perlu berkeliling sebelum membeli makanan dan minuman yang diinginkan.

VII. SIMPULAN

Bedasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan aplikasi notifikasi dan *geolocation* pada pedagang keliling terdekat yang bertujuan untuk membantu calon pembeli dalam menemukan lokasi pedagang keliling terdekat dan menerima notifikasi ketika pedagang berada di sekitar lokasi calon pembeli. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas pedagang keliling dalam menjalankan usahanya, sehingga dapat meningkatkan penghasilan. Aplikasi tersebut dibangun dengan menggunakan platform Android dan metode penelitian SDLC dengan model Waterfall, yang mana metode tersebut memerlukan tahapan-tahapan pengembangan yang sistematis dan terstruktur. Dalam pengembangan aplikasi, sudah dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *Blackbox Testing* menunjukkan bahwa komponen uji dapat berfungsi sebagaimana yang diharapkan sehingga dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Namun, aplikasi ini masih memiliki keterbatasan, seperti belum terdapat fitur transaksi di dalamnya. Adapun saran agar aplikasi ini dapat bekerja secara optimal dan menjadi lebih menarik untuk pengembangan penelitian lebih lanjut adalah dengan ditambahkan fitur pemesanan makanan dan pembayaran tambahan melalui aplikasi baik berupa *scan Qris* maupun transfer bank untuk memudahkan bagi calon pembeli dan pedagang dalam bertransaksi. Aplikasi juga bisa dikembangkan dalam sistem operasi lainnya agar dapat digunakan di berbagai *platform*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian hingga selesainya penulisan laporan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Rafidah, "Strategi dan Hambatan Pedagang Kaki Lima Dalam Meningkatkan Penjualan (Studi Kasus PKL di Telanaipura Kota Jambi)," *IJIEB Indones. J. Islam. Econ. Bus.*, vol. 4, no. 2, pp. 55–69, 2019.
- [2] H. Zulhijahyanti, K. A. A. Safira, L. L. Saputri, and E. Permana, "Strategi Mempertahankan Usaha Pedagang Kaki Lima (PKL) di Masa Pandemi Covid19," *Inovasi*, vol. 8, no. 1, p. 21, 2021, doi: 10.32493/inovasi.v8i1.p21-29.11490.
- [3] Y. Sari and H. Riyansah, "Aplikasi Tracking Pedagang Keliling Dengan GPS Google Maps API Berbasis Android," vol. 5, no. 3, pp. 178–191, 2021.
- [4] M. Baidhowi and R. I. Aghni, "Pengembangan Media Pembelajaran Game Accounting Ludo Berbasis Android Pada Materi Bank Sentral, Sistem Pembayaran, dan Alat Pembayaran Untuk Kelas X Ips Sma Negeri

- 1 Gombang,” vol. 9, no. 6, 2020.
- [5] R. Somya and M. Aprillia, “Perancangan Aplikasi Push Notification Center Dengan Teknologi Firebase Cloud Messaging di PT Sumber Trijaya Lestari,” vol. 10, no. 1, pp. 211–222, 2019.
- [6] Y. Asri, I. W. Kustanrika, M. J. Elly, and T. G. Tangkilisan, “Geolokasi Mobile Dalam Upaya Mengurangi Pelanggan Yang Menunggak Pembayaran Listrik,” vol. 14, no. 1, pp. 36–44, 2021.
- [7] D. S. Purnia, A. Rifai, and S. Rahmatullah, “Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android,” pp. 1–7, 2019.
- [8] A. B. Praja, Darmansah, and S. Wijayanto, “Sistem Informasi Pencatatan Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall,” vol. 3, no. 3, 2022, doi: 10.30865/json.v3i3.3914.
- [9] D. Mallisza, H. S. Hadi, and A. T. Aulia, “Implementasi Model Waterfall Dalam Perancangan Sistem Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Website Dengan Metode SDLC,” vol. 1, no. 1, pp. 24–35, 2022.
- [10] M. I. Z. Hasibuan and Triase, “Implementasi Sistem Database NoSQL Secara Realtime Menggunakan Firebase Realtime Database Pada Aplikasi Ourticle,” vol. 2, no. 1, 2022.
- [11] M. Woodburn, W. M. Griggs, J. Mareček, and R. N. Shorten, “Herd Routes : A Preventative IoT-Based System for Improving Female Pedestrian Safety on City Streets,” pp. 1–12, 2022.
- [12] D. D. Prihantoro and M. I. Wahyuddin, “Implementasi Algoritma Haversine Formula dan Location Based Service Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Bird Contest Berbasis Android,” vol. 6, pp. 663–671, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3546.
- [13] E. Novalia and A. Voutama, “Black Box Testing dengan Teknik Equivalence Partitions Pada Aplikasi Android M-Magazine Mading Sekolah,” vol. 11, no. 11, pp. 23–34, 2022.
- [14] P. Halimah, A. Nugroho, and L. Y. Astri, “Perancangan Sistem Informasi Geografis Pada Pedagang Kaki Lima di Kota Jambi Berbasis Android,” vol. 3, no. 1, pp. 38–53, 2021.
- [15] M. F. R. Udin, M. Z. Arifin, and M. A. A. Widjaya, “Deteksi Penjual Keliling Online Terdekat Menggunakan Android dan Sistem Informasi Geografis,” vol. 11, no. 2, pp. 65–76, 2019.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.